

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-320587

(43)Date of publication of application : 24.11.1999

(51)Int.Cl.

B29C 43/02

B29C 43/34

(21)Application number : 10-150539

(71)Applicant : YAMAMOTO TEKKOSHO:KK

(22)Date of filing : 13.05.1998

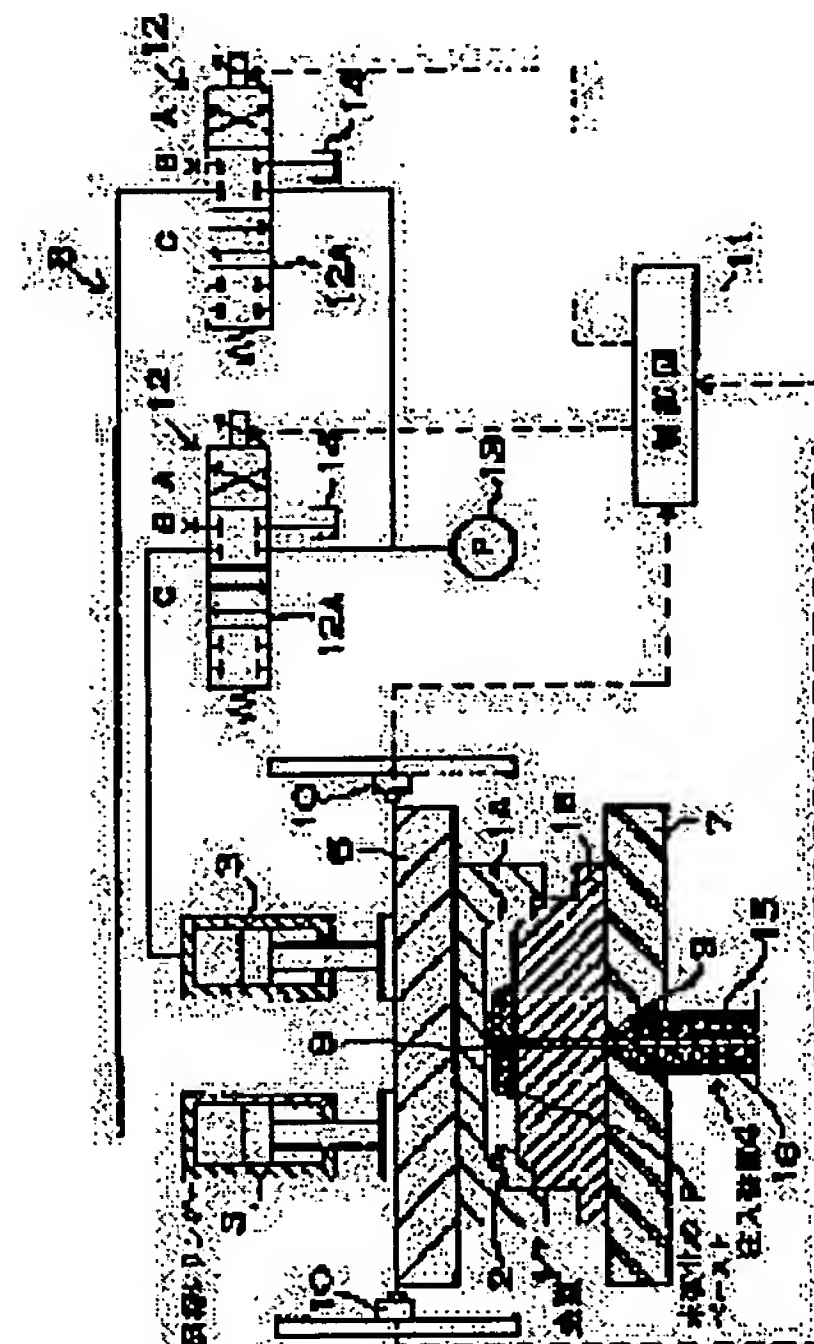
(72)Inventor : HIRAI MASAHIRO

## (54) PRESS MOLDING METHOD AND PRESS MOLDING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To disperse an uncured paste in an ideal state throughout the interior of a molding chamber of varying shape.

**SOLUTION:** A molding chamber 2 formed by a pair of mold parts 1 (1A, 1B) is filled with an uncured paste P and the mold parts 1A, 1B are clamped to mold the uncured paste P in the molding chamber 2 to the specified shape. Further, the mold parts 1A, 1B are opened to release molded products from the mold 1. This molding method is to tilt the paired mold parts 1A, 1B relatively to each other and thereby disperse the uncured paste P uniformly over the entire area of the molding chamber 2, and further clamp the mold parts 1A, 1B to obtain the molded products.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2951944

[Date of registration]

09.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 3 2 0 5 8 7

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 1 1 月 2 4 日

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
B29C 43/02  
43/34

識別記号 庁内整理番号

F I  
B29C 43/02  
43/34

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 1 2 頁)

(21) 出願番号 特願平 1 0 - 1 5 0 5 3 9

(22) 出願日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 5 月 1 3 日

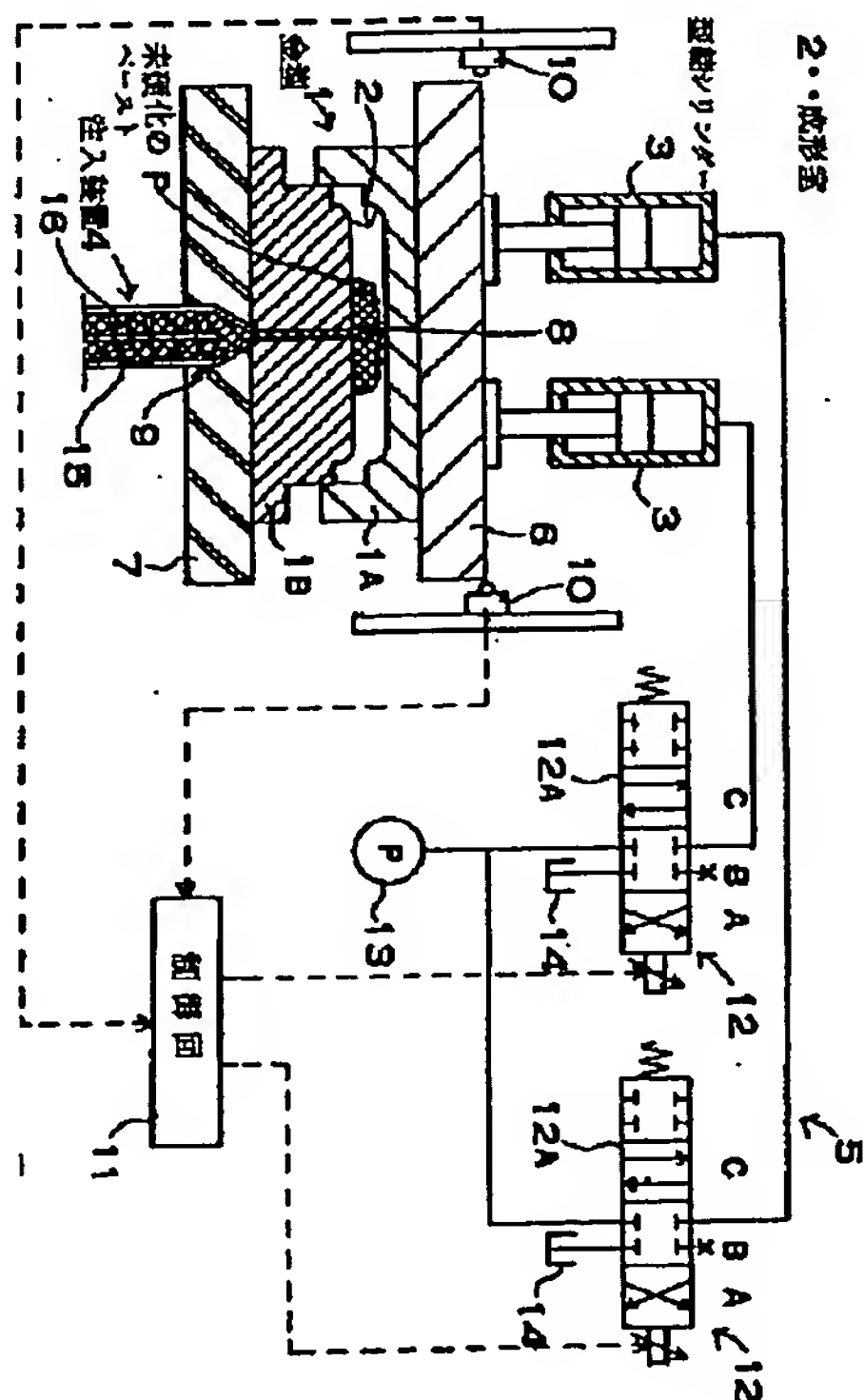
(71) 出願人 3 9 1 0 1 7 9 3 1  
株式会社山本鉄工所  
徳島県小松島市金磯町 8 番 9 0 号  
(72) 発明者 平井 雅人  
徳島県小松島市前原町茶園 4 7  
(74) 代理人 弁理士 豊栖 康弘 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 プレス成形方法とプレス成形装置

(57) 【要約】

【課題】 種々の形状の成形室に、理想的な状態で未硬化のペーストを分散する。

【解決手段】 プレス成形方法は、一対の金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを充填し、金型 1 を型締めして成形室 2 で所定の形状に成形した後、金型 1 を開いて成形品を脱型する。プレス成形方法は、一対の金型 1 を相対的に傾斜させることにより、成形室 2 の全体に均一に未硬化のペースト P を分散させ、その後に金型 1 を型締めして成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の金型(1)の成形室(2)に未硬化のペーストを充填し、金型(1)を型締めして未硬化のペーストを成形室(2)で所定の形状に成形して硬化させた後、金型(1)を開いて成形品を脱型するプレス成形方法において、  
一対の金型(1)を相対的に傾斜させることにより、成形室(2)の全体に均一に未硬化のペースト(P)を分散させ、その後型締めして成形することを特徴とするプレス成形方法。

【請求項 2】 未硬化のペースト(P)を成形室(2)に注入するときに、一対の金型(1)を相対的に傾斜させて、成形室(2)に均一に分散させた後、金型(1)を型締めする請求項 1 に記載されるプレス成形方法。

【請求項 3】 未硬化のペースト(P)を成形室(2)に注入した後、一対の金型(1)を相対的に傾斜させて未硬化のペースト(P)を成形室(2)に均一に分散させた後、金型(1)を型締めする請求項 1 に記載されるプレス成形方法。

【請求項 4】 一対の金型(1)と、この金型(1)を型締めする型締シリンダー(3)と、金型(1)の成形室(2)に未硬化のペーストを注入する注入装置(4)とを備え、注入装置(4)で金型(1)の成形室(2)に未硬化のペースト(P)を注入し、未硬化のペースト(P)の注入された金型(1)を型締シリンダー(3)で型締めして未硬化のペーストを成形して硬化させるように構成されてなるプレス成形装置において、

型締シリンダー(3)を、金型(1)を傾斜する姿勢でプレスできるように連結しており、金型(1)を傾斜させることによって、金型(1)の成形室(2)に注入される未硬化のペースト(P)を均一に分散させるように構成されてなるプレス成形装置。

【請求項 5】 一対の金型(1)のプレス方向の位置を検出する位置センサー(10)を備え、この位置センサー(10)の信号で複数の型締シリンダー(3)を制御して、金型(1)を所定の位置に傾斜させる請求項 4 に記載されるプレス成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熔融したプラスチック、未硬化のゴム、セメントモルタル等の未硬化のペーストを金型に注入してプレス成形する方法と装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 熔融したプラスチックを金型に注入した後、プレスして成形する、プレス成形方法の概略工程を図 1 に示す。この成形方法は、以下の工程でプラスチックを成形する。

① プラスチックを加熱熔融させて、未硬化のペーストである熔融プラスチックとし、これを金型 1 の成形室 2

に注入する。

② 金型 1 を型締めして、未硬化のペースト P を成形室 2 で加圧して成形する。

③ 金型 1 を型締め状態に保持して、未硬化のペースト P を冷却する。

④ 金型 1 を開いて、冷却して硬化したプラスチック成形品 S を取り出す。

【0003】 以上の工程で成形するプレス成形方法は、型締めした金型に熔融プラスチックを圧入する射出成形に比較して、低コストにプラスチックを成形できる。それは、射出成形に比較して、金型に注入される熔融プラスチックの射出圧を相当に低くできるからである。とくに、射出圧を低くできることから、大きなプラスチック製品の成形に適している。さらに、この方法は、ゴム、モルタル、コンクリート等の成形にも使用できる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のプレス成形方法は、未硬化のペーストである熔融プラスチックを注入するときに、金型を平行移動させて成形室を広くする。未硬化のペーストをスムーズに成形室に注入させるためである。図 1 の装置は、成形室 2 に未硬化のペースト P を注入した後、上の金型 1 を平行に降下させて型締めし、成形室 2 で未硬化のペースト P を成形する。このとき、成形室 2 の全体に均一に未硬化のペースト P を充填できるように、未硬化のペースト P の流動バランスを考慮して金型 1 を設計する必要がある。しかしながら、実際には、種々の形状をしている成形室に、常に理想的な状態で未硬化のペーストを注入するのは難しい。とくに、大きな成形室や長い成形室の全体に、均一に未硬化のペーストを注入するは極めて難しい。未硬化のペーストを成形室に均一に充填しないで無理に型締めすると、部分的に充填不足となり、また、充填過剰な状態となり、残留応力等が原因で反りや引けの原因となる。

【0005】 成形室に注入する未硬化のペーストの流動バランスを良くするために、成形室に注入されるペースト圧を検出し、このペースト圧で注入速度を制御する方法が開発されている。しかしながら、この方法によっても、種々の形状の成形室に理想的な状態で未硬化のペーストを注入することはできない。

【0006】 さらに、特開平 5 - 3 0 1 2 5 6 号公報に記載されるように、成形室に熔融プラスチックを注入するためのゲートノズルを改良した技術も開発されている。このゲートノズルは、成形室に注入する熔融プラスチックを、ゲートから周囲に分散させる構造としている。この構造によっても、種々の形状の成形室に、理想的な状態で均一に熔融プラスチックを注入するのは極めて難しい。

【0007】 本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、種々の形状の成形室に、理想的な状態で未硬化のペ



ーストを分散できるプレス成形方法とプレス成形装置とを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】本発明のプレス成形方法は、一対の金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを充填し、金型 1 を型締めして成形室 2 で所定の形状に成形して硬化させた後、金型 1 を開いて成形品を脱型するプレス成形方法を改良したものである。本発明の請求項 1 のプレス成形方法は、一対の金型 1 を相対的に傾斜させることによって、成形室 2 の全体に均一に未硬化のペースト P を分散させ、その後に型締めして成形することを特徴としている。

【 0 0 0 9 】本発明の請求項 2 のプレス成形方法は、未硬化のペースト P を成形室 2 に注入するときに、一対の金型 1 を相対的に傾斜させて、未硬化のペースト P を成形室 2 に均一に分散させた後、金型 1 を型締めする。

【 0 0 1 0 】本発明の請求項 3 のプレス成形方法は、未硬化のペースト P を成形室 2 に注入した後、一対の金型 1 を相対的に傾斜させて、未硬化のペースト P を成形室 2 に均一に分散させた後に金型 1 を型締めする。

【 0 0 1 1 】本発明の請求項 4 のプレス成形装置は、一対の金型 1 と、この金型 1 を型締めする型締シリンダー 3 と、金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを注入する注入装置 4 とを備える。このプレス成形装置は、注入装置 4 で金型 1 の成形室 2 に未硬化のペースト P を注入し、未硬化のペースト P の注入された金型 1 を型締シリンダー 3 で型締めして成形する。さらに、このプレス成形装置は、型締シリンダー 3 を、金型 1 を傾斜する姿勢でプレスできるように連結している。金型 1 が傾斜されることによって、金型 1 の成形室 2 に注入される未硬化のペースト P を均一に分散させるように構成している。

【 0 0 1 2 】本発明の請求項 5 のプレス成形装置は、一対の金型 1 のプレス方向の位置を検出する位置センサー 1 0 を備える。この位置センサー 1 0 の信号で、複数の型締シリンダー 3 を制御して、金型 1 を所定の位置に傾斜させる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのプレス成形方法とプレス成形装置を例示するものであって、本発明は方法と装置を下記のものに特定しない。

【 0 0 1 4 】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【 0 0 1 5 】図 2 に示すプレス成形装置は、上金型 1 A と下金型 1 B からなる一対の金型 1 と、この金型 1 を型

締めする型締シリンダー 3 と、この型締シリンダー 3 に加圧された油圧を供給する油圧装置 5 と、金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを注入する注入装置 4 とを備える。未硬化のペーストは、加熱して熔融されたプラスチックである。ただ、本発明は、未硬化のペーストを熔融プラスチックに特定しない。未硬化のペーストには、未硬化のゴム、セメント、モルタルのように、未硬化の状態でペースト状をしていて硬化するものを全て使用できる。

10 【 0 0 1 6 】金型 1 は、直接に型締シリンダー 3 で押圧して型締めすることもできるが、図に示す装置は、上金型 1 A をスライドフレーム 6 に、下金型 1 B を固定フレーム 7 に連結して、スライドフレーム 6 と固定フレーム 7 を介して型締めしている。

20 【 0 0 1 7 】上金型 1 A と下金型 1 B からなる一対の金型 1 は、成形室 2 を設けている。成形室 2 は、上金型 1 A の下面と、下金型 1 B の上面との間に設けている。上金型 1 A と下金型 1 B は、型締めしない状態、いいかえると、上金型 1 A を型締め位置から多少上昇させた状態で、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P を外部に漏らさない構造としている。このため、上金型 1 A の成形室 2 の内面に、下金型 1 B の周縁を隙間なく摺動させる構造としている。ただ、上金型 1 A と下金型 1 B の摺動面は、成形室 2 に未硬化のペースト P を注入するとき、さらに、型締めするときに内部の空気を排出できる隙間に設計される。

30 【 0 0 1 8 】図の金型 1 は、下金型 1 B の中心に、未硬化のペースト P を注入する供給口 8 を開口している。下金型 1 B は、供給口 8 を固定フレーム 7 の樹脂孔 9 に連結するように、固定フレーム 7 に固定される。

40 【 0 0 1 9 】スライドフレーム 6 は、下面に上金型 1 A を固定し、上面に型締シリンダー 3 の下端を連結している。スライドフレーム 6 は、図 3 の平面図に示すように、4 本の型締シリンダー 3 をバランスして上面に連結している。型締シリンダー 3 は必ずしも 4 本設ける必要はない。2 本の型締シリンダーでスライドフレームを押圧することもできるからである。ただ、1 本の型締シリンダーでは、スライドフレームを所定の角度に傾斜させる状態で支持し、あるいは押圧できないので、スライドフレーム 6 には、少なくとも 2 本、すなわち、複数の型締シリンダー 3 を連結する。型締シリンダー 3 の上端は、図示しないが、プレス成形装置の本体フレームに連結される。

【 0 0 2 0 】固定フレーム 7 は、本体フレームに水平に固定される。この固定フレーム 7 は、樹脂孔 9 を注入装置 4 に連結している。

50 【 0 0 2 1 】油圧装置 5 は、スライドフレーム 6 を介して上金型 1 A の位置を検出する位置センサー 1 0 と、この位置センサー 1 0 の信号で、型締シリンダー 3 のバックプレッシャーや押圧プレッシャーを制御する制御回路

1 1 と、制御回路 1 1 に制御される制御弁 1 2 と、制御弁 1 2 に所定の圧力の油圧を供給する油圧ポンプ 1 3 とを備える。図の油圧装置 5 は、制御弁 1 2 にサーボ弁を使用して、型締シリンダー 3 の圧力を制御しているが、制御弁 1 2 には、サーボ弁に代わって、高速オンオフ弁、電磁比例弁、コントロール弁等も使用できる。

【0 0 2 2】位置センサー 1 0 は、図 3 の実線で示すように、スライドフレーム 6 の四隅に配設され、あるいは、鎖線で示すように、両端に配設される。四隅に配設される 4 組の位置センサー 1 0 は、図 3 において、スライドフレーム 6 の上下左右の傾き、すなわち、スライドフレーム 6 の水平姿勢を立体的に検出できる。両端に配設される 2 組の位置センサー 1 0 は、図 2 においてスライドフレーム 6 の左右の傾斜のみを検出する。

【0 0 2 3】位置センサー 1 0 は、上金型 1 A と下金型 1 B の相対的な傾斜を検出する。図の位置センサー 1 0 は、スライドフレーム 6 を介して、上金型 1 A の傾きを検出する。位置センサー 1 0 は、直接に上金型 1 A の傾きを検出することもできる。また、上金型 1 A と下金型 1 B の相対的な傾きを検出することもできる。位置センサー 1 0 は、好ましくは、図 3 の実線で示すように、スライドフレーム 6 の四隅に配設して、上金型 1 A と下金型 1 B の、x 軸方向と y 軸方向の傾きを検出する。鎖線で示すように、スライドフレーム 6 の両端に設けた位置センサー 1 0 は、スライドフレーム 6 の x 軸方向の傾きを検出できるが、y 軸方向の傾きは検出できない。

【0 0 2 4】本発明のプレス成形装置は、必ずしも上金型 1 A と下金型 1 B の、x 軸方向と y 軸方向の傾きを検出する必要はない。たとえば、図 3 において x 軸を中心線として対称な成形室 2 の金型 1 は、x 軸方向の傾きのみを制御して、成形室 2 に均一に未硬化のペースト P を充填できるからである。

【0 0 2 5】位置センサー 1 0 は、スライドフレーム 6 や上金型 1 A 等の位置の移動を検出できる全てのもの、たとえば、マグネスケール（登録商標）等が使用できる。

【0 0 2 6】制御回路 1 1 は、未硬化のペースト P を成形室 2 に注入するとき、あるいは、成形室 2 に未硬化のペースト P を注入した後、スライドフレーム 6 を介して上金型 1 A をあらかじめ設定された角度に傾斜させるように、制御弁 1 2 を切り換える。

【0 0 2 7】制御回路 1 1 は、未硬化のペースト P がより多く供給される部分で、上金型 1 A と下金型 1 B の間隔が狭くなり、未硬化のペースト P が注入され難い部分で上金型 1 A と下金型 1 B の間隔が広くなるように、制御弁 1 2 を介して型締シリンダー 3 の押圧力を制御する。

【0 0 2 8】図の制御弁 1 2 は、プランジャー 1 2 A の A、B、C 位置が、型締シリンダー 3 に連結される。プランジャー 1 2 A の A 位置が型締シリンダー 3 に連結さ

れるとき、型締シリンダー 3 は油タンク 1 4 に連結されて、型締シリンダー 3 のバックプレッシャを少なくする。したがって、プランジャー 1 2 A がこの位置にあるとき、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P でスライドフレーム 6 が押し上げられる。プランジャー 1 2 A の B 位置が型締シリンダー 3 に連結されるとき、型締シリンダー 3 は移動せず、スライドフレーム 6 の上昇が停止される。さらに、プランジャー 1 2 A の C 位置が型締シリンダー 3 に連結されるとき、型締シリンダー 3 は油圧ポンプ 1 3 に連結されて、押し下げられる。

【0 0 2 9】したがって、図の制御弁 1 2 は、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P でスライドフレーム 6 と上金型 1 A とを上昇させるとき、プランジャー 1 2 A を A 位置に切り換える。スライドフレーム 6 と上金型 1 A とを停止させるとき、プランジャー 1 2 A を B 位置に切り換える。スライドフレーム 6 と上金型 1 A とを降下させて、成形室 2 の未硬化のペースト P をプレスするとき、プランジャー 1 2 A を C 位置に切り換える。したがって、制御回路 1 1 で、プランジャー 1 2 A の位置を A、B、C 位置に切り換えて型締シリンダー 3 を制御し、型締シリンダー 3 でスライドフレーム 6 と上金型 1 A との上下位置を制御する。

【0 0 3 0】注入装置 4 は、プラスチックを加熱して熔融状態とした未硬化のペーストを、成形室 2 に注入する。図の注入装置 4 は、熔融プラスチックを注入する装置を示す。この注入装置 4 は、シリンダー 1 5 をヒータ（図示せず）で加熱して、プラスチックを熔融し、シリンダー 1 5 内に配設しているスクリー 1 6 で未硬化のペースト P を押し出して、定量の未硬化のペースト P を成形室 2 に注入する。ただ、注入装置は、シリンダー内にプランジャーを配設して、定量の未硬化のペーストを押し出すこともできる。加熱しないで未硬化のペーストとなる、セメントやモルタルの注入装置は、加熱する機構を必要としない。

【0 0 3 1】図 4 と図 5 は、他の実施例のプレス成形装置を示す。これ等の図に示すプレス成形装置は、固定フレーム 7 を介することなく、下金型 1 B に注入装置 4 を連結している。さらに、この図の装置は、成形品を脱型するとき、金型 1 を引き上げる型開きシリンダー 1 7 を、スライドフレーム 6 の上面に連結している。この装置は、型締シリンダー 3 で上金型 1 A を持ち上げて、金型 1 を開く必要がない。図 2 に示す装置は、型締シリンダー 3 でスライドフレーム 6 を持ち上げて成形室 2 を開いて脱型する。

【0 0 3 2】さらに、これ等の図に示す装置は、下金型 1 B に設けた未硬化のペーストを注入するための供給口 8 に開閉弁 1 8 を設けている。開閉弁 1 8 は、下金型 1 B に設けた開閉シリンダー 1 9 で弁体を上下に移動させて、供給口 8 を開閉する。開閉弁 1 8 が開かれると、未硬化のペースト P が成形室 2 に注入され、開閉弁 1 8 が

10

20

30

40

50



閉じられると、未硬化のペースト P の供給は停止する。

【 0 0 3 3 】 以上のプレス成形装置は、以下の工程で未硬化のペーストを成形する。

① 注入装置 4 で、未硬化のペースト P を金型 1 の成形室 2 に注入する。成形室 2 に注入される未硬化のペースト P は、上金型 1 A を浮動させる。このとき、上金型 1 A の上昇を、型締シリンダー 3 で制御して、上金型 1 A をあらかじめ定められた傾きに制御して浮動させ、未硬化のペースト P の流動を制御しながら成形室 2 に均一に充填する。型締シリンダー 3 は、制御弁 1 2 でバックプレッシャーが制御されて、上金型 1 A を定められた傾きとなるように制御する。上金型 1 A の傾きは、位置センサー 1 0 で検出される。したがって、制御回路 1 1 は、位置センサー 1 0 から入力される信号で制御弁 1 2 を制御し、型締シリンダー 3 で上金型 1 A を決められた傾きに制御する。

【 0 0 3 4 】 制御弁 1 2 は、プランジャー 1 2 A の B 位置を型締シリンダー 3 に連結すると、型締シリンダー 3 のバックプレッシャーを高くして、上金型 1 A の上昇を阻止する。プランジャー 1 2 A の A 位置が型締シリンダー 3 に連結されると、バックプレッシャーが低下して、上金型 1 A が上昇される。したがって、制御弁 1 2 は、プランジャー 1 2 A の A または B 位置を型締シリンダー 3 に連結して、上金型 1 A の上昇を制御できる。制御弁 1 2 は、制御回路 1 1 に制御されて、プランジャー 1 2 A の位置を切り換える。

【 0 0 3 5 】 上金型 1 A の傾きは、型締シリンダー 3 に代わって、複数の型開きシリンダー 1 7 で制御することもできる。型開きシリンダー 1 7 は、型締シリンダー 3 と同じように制御されて、上金型 1 A の傾きを制御する。

【 0 0 3 6 】 以上の装置は、注入される未硬化のペースト P で上昇される上金型 1 A の浮動を、型締シリンダー 3 のバックプレッシャーで制御して、上金型 1 A の傾きを調整する。上金型 1 A は、未硬化のペースト P を成形室 2 に注入した後、設定された傾きとなるように微速で降下させて、成形室 2 に均一に未硬化のペースト P を注入することもできる。この方法は、型締シリンダー 3 に供給する油圧を制御弁 1 2 で制御して、上金型 1 A を降下させる。制御弁 1 2 は、プランジャー 1 2 A の C 位置を型締シリンダー 3 に連結するときに、上金型 1 A を降下させる。プランジャー 1 2 A の B 位置を型締シリンダー 3 に連結すると、上金型 1 A の降下は停止される。したがって、制御弁 1 2 は、プランジャー 1 2 A を C 位置と B 位置に切り換えて、上金型 1 A の降下を制御できる。各型締シリンダー 3 に連結している制御弁 1 2 で、上金型 1 A の降下を制御して、上金型 1 A を所定の傾きで降下できる。上金型 1 A を降下させるとき、型締シリンダー 3 の型開き側の圧力、図 2 においてピストンの下方のシリンダー内の圧力を一定に制御して、上金型 1 A

を降下させることにより、上金型 1 A をより正確な傾き角に制御して降下できる。

【 0 0 3 7 】 ② 成形室 2 に均一に未硬化のペースト P を分散して注入した後、型締シリンダー 3 で金型 1 を型締めして、未硬化のペースト P を成形室 2 で加圧して成形する。金型 1 を型締めするとき、制御弁 1 2 はプランジャー 1 2 A の C 位置を型締シリンダー 3 に連結する。

【 0 0 3 8 】 ③ 金型 1 を型締め状態に保持して、未硬化のペースト P を硬化させ、その後、金型 1 を開いて、硬化したプラスチック等の成形品を取り出す。

【 0 0 3 9 】 以上のプレス成形方法とプレス成形装置は、上金型 1 A を下金型 1 B に対して傾斜させて、成形室 2 に均一に未硬化のペースト P を注入する。図示しないが、下金型を上金型に対して傾斜させて、未硬化のペーストを成形室に均一に注入することもできる。さらに、上金型と下金型の両方を傾斜させて、両金型の相対的な傾斜角を制御して、未硬化のペーストを成形室に均一に注入することもできる。

【 0 0 4 0 】 さらに、以上のプレス成形方法とプレス成形装置は、シリンダーで金型 1 の傾きを制御しているが、金型 1 の傾きは、シリンダーに代わって、図 6 と図 7 に示すように、カム 2 0 やクランク 2 1 で制御することもできる。図 6 と図 7 のプレス成形装置は、カム 2 0 やクランク 2 1 の回転角をサーボモーターで制御して、上金型 1 A の傾きを制御する。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】 本発明のプレス成形方法とプレス成形装置は、種々の形状の成形室に、理想的な状態で未硬化のペーストを分散できる特長がある。それは、本発明のプレス成形方法とプレス成形装置が、一対の金型の成形室に注入される未硬化のペーストを、金型を相対的に傾斜させることによって、均一に分散させているからである。相対的に傾斜する金型は、未硬化のペーストを成形室に注入するとき、あるいは、成形室に未硬化のペーストを注入した後に傾斜させることによって、注入される未硬化のペーストを、成形室内で斑なく均一に分散させることができる。したがって、本発明の成形方法と装置は、種々の形状の成形室においても、全体に均一に未硬化のペーストを注入して、部分的な充填不足や充填過多な状態を有効に防止し、高品質なプラスチック成形品の製造が実現できる。

【 0 0 4 2 】 さらに、請求項 5 のプレス成形装置は、一対の金型のプレス方向の位置を検出する位置センサーを備え、この位置センサーの信号で複数の型締シリンダーを制御して、金型を所定の位置に傾斜させている。したがって、金型の相対的な傾きを位置センサーで正確に検出して、複数の型締シリンダーをより正確に制御して、金型を理想の状態に傾斜できる特長がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来のプレス成形方法を示す概略工程図

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の実施例のプレス成形装置の概略断面図

【図 3】図 2 に示すプレス成形装置の平面図

【図 4】本発明の他の実施例のプレス成形装置の一部断面正面図

【図 5】図 5 に示すプレス成形装置の平面図

【図 6】金型の傾きを制御する機構の他の一例を示す一部断面正面図

【図 7】金型の傾きを制御する機構の他の一例を示す一部断面正面図

【符号の説明】

1 … 金型

1 A … 上金型

1 B …

下金型

2 … 成形室

3 … 型締シリンダー

4 … 注入装置

5 … 油圧装置

6 … スライドフレーム

7 … 固定フレーム

8 … 供給口

9 … 樹脂孔

10 … 位置センサー

11 … 制御回路

12 … 制御弁

12 A … プランジャー

13 … 油圧ポンプ

14 … 油タンク

15 … シリンダー

10 16 … スクリュー

17 … 型開きシリンダー

18 … 開閉弁

19 … 開閉シリンダー

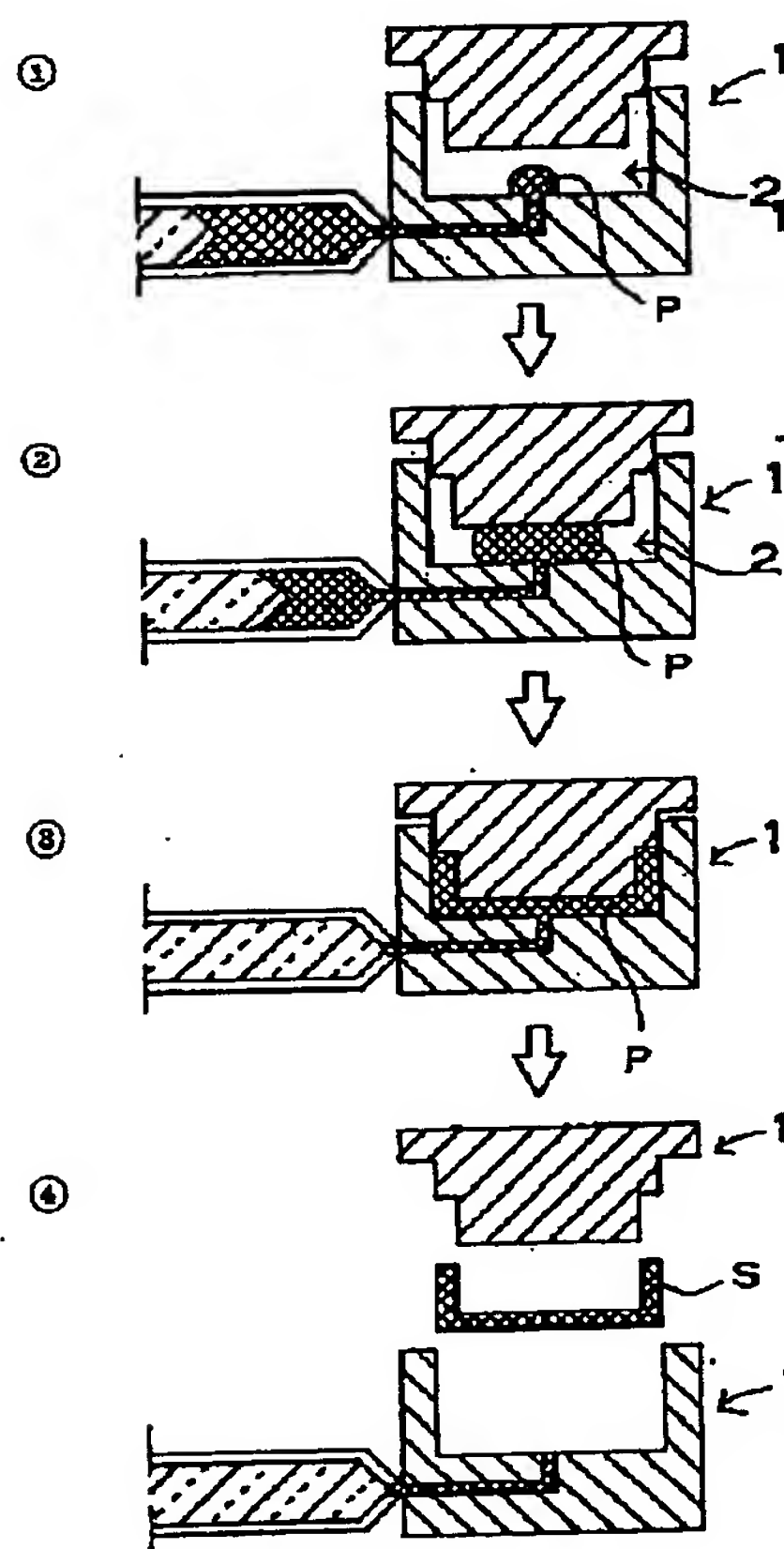
20 … カム

21 … クランク

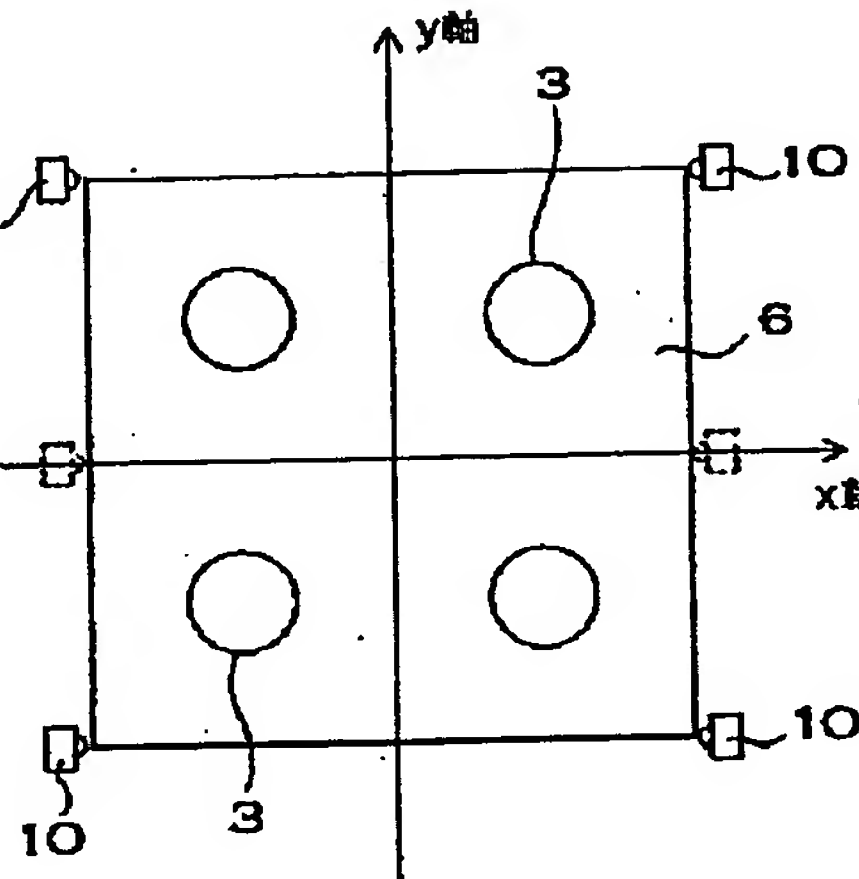
P … 未硬化のペースト

S … プラスチック成形品

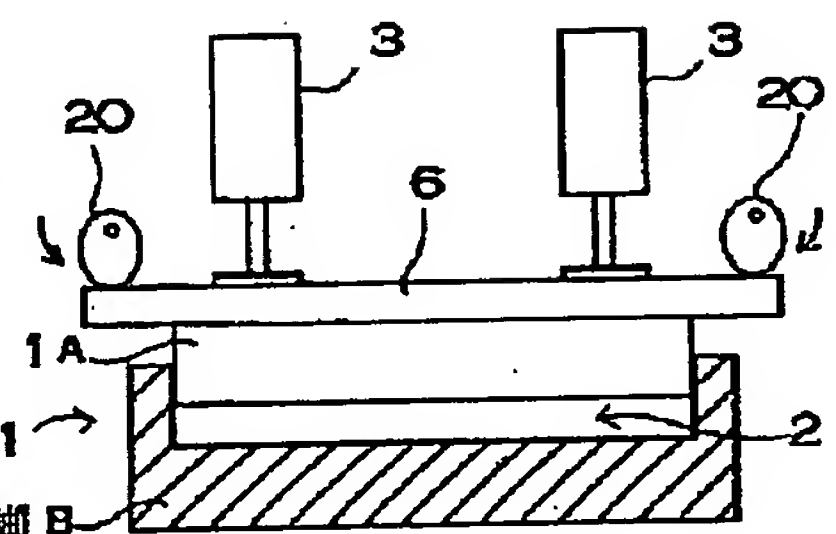
【図 1】



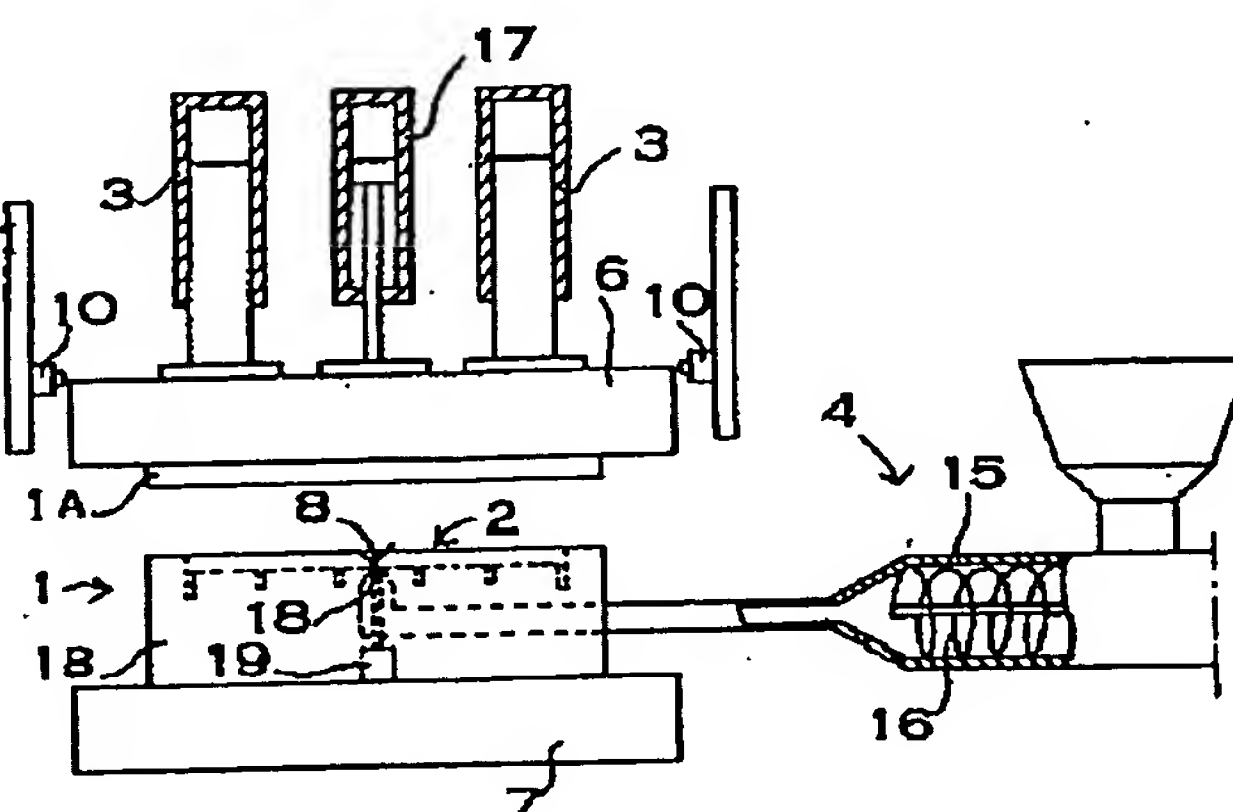
【図 3】



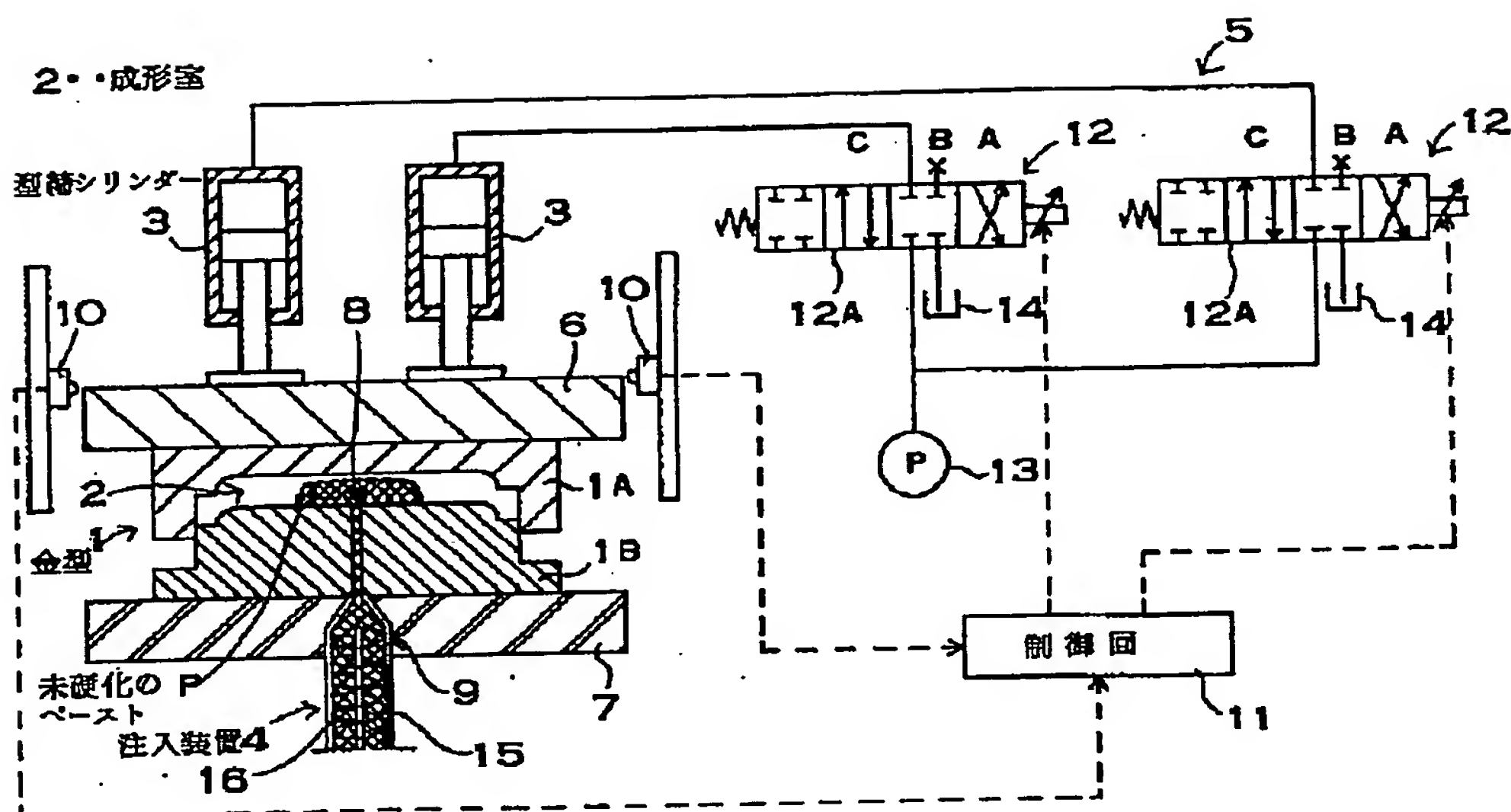
【図 6】



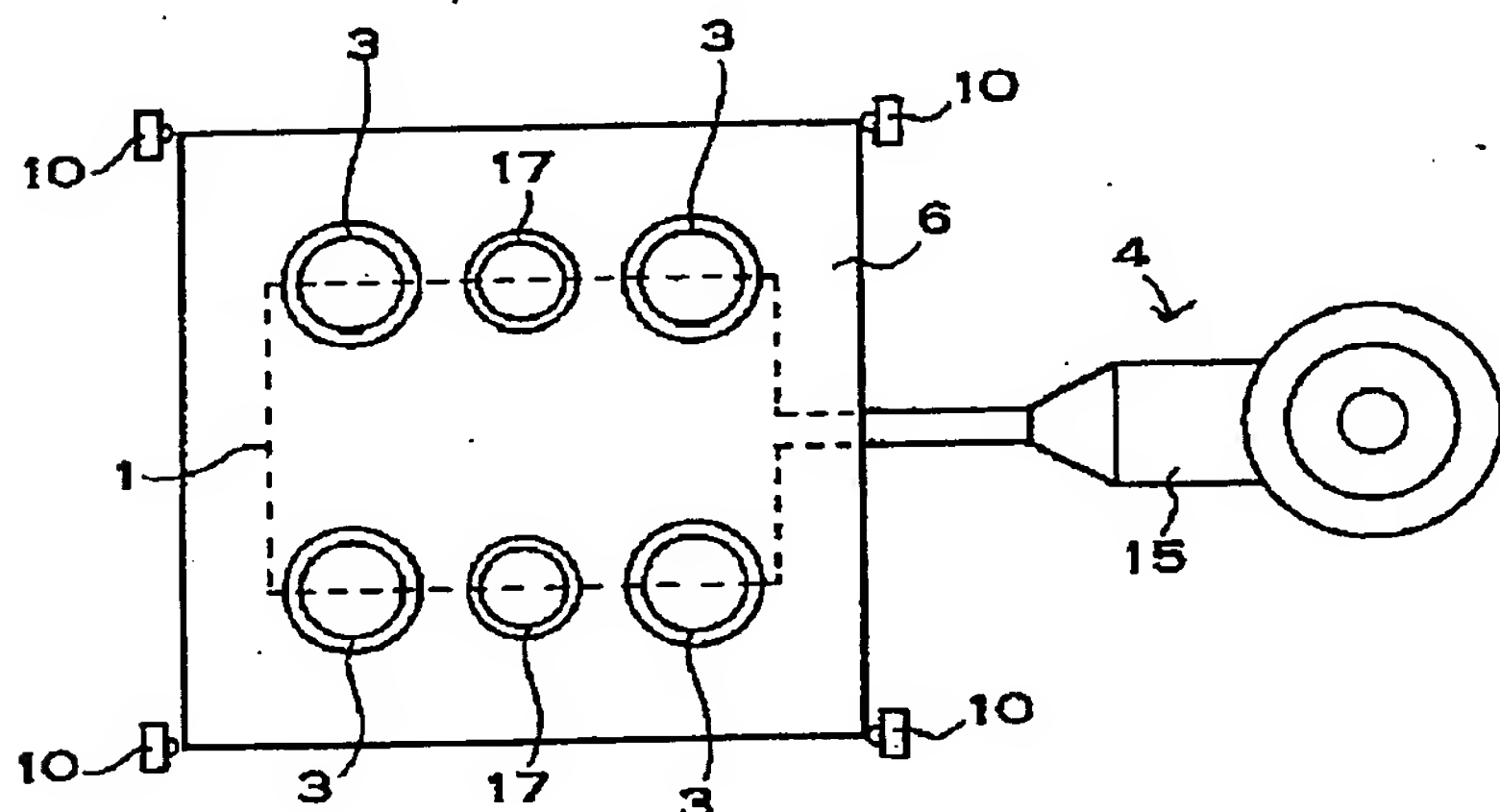
【図 4】



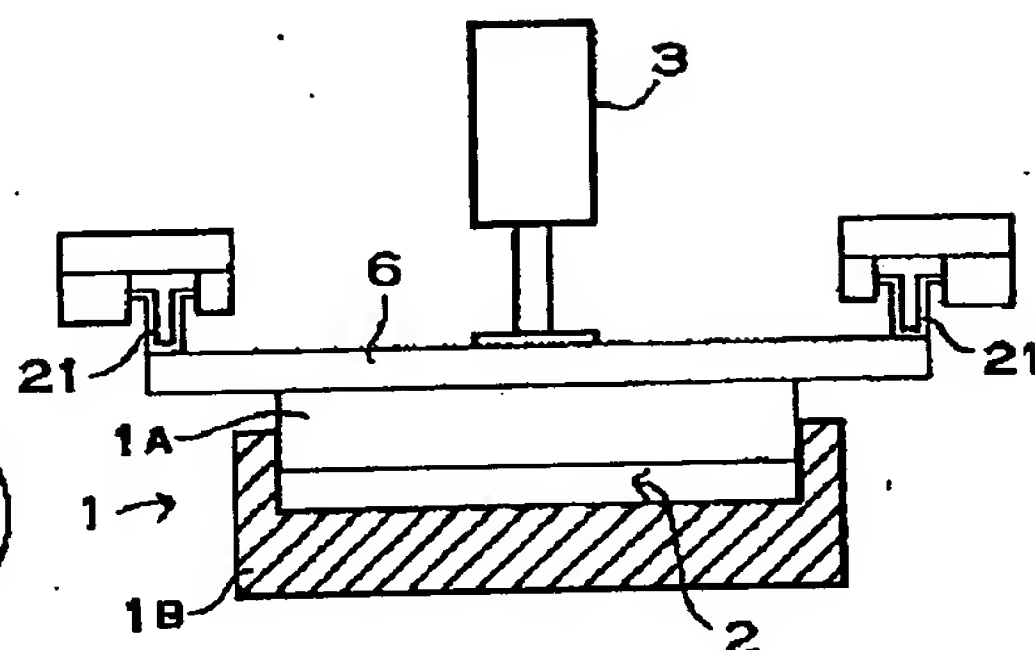
【図 2】



【図 5】



【図 7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 4 月 5 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】プレス成形方法とプレス成形装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の金型(1)の成形室(2)に未硬化のペーストを充填し、金型(1)を型締シリンダー(3)で型締めして未硬化のペーストを成形室(2)で所定の形状に成形して硬化させた後、金型(1)を開いて成形品を脱型する

プレス成形方法であって、一対の金型(1)を相対的に傾斜させることにより、成形室(2)に均一に未硬化のペースト(P)を分散させて、その後に型締めして成形するプレス成形方法において、  
成形室(2)に注入される未硬化のペースト(P)で、上金型(1A)を浮動させると共に、未硬化のペースト(P)が注入されるときに、上金型(1A)を引き上げて金型(1)を開く型開きシリンダー(17)、または型締シリンダー(3)のバックプレッシャーを制御弁(12)で制御して上金型(1A)の上昇を制御して、上金型(1A)をあらかじめ定められた傾きに制御して浮動させて、未硬化のペースト(P)の流動を制御しながら成形室(2)に均一に充填することを特徴とするプレス成形方法。



【請求項 2】 一対の金型(1)と、この金型(1)を型締めする型締シリンダー(3)と、金型(1)の成形室(2)に未硬化のペーストを注入する注入装置(4)とを備え、注入装置(4)で金型(1)の成形室(2)に未硬化のペースト(P)を注入し、未硬化のペースト(P)の注入された金型(1)を型締シリンダー(3)で型締めして未硬化のペーストを成形して硬化させるように構成されてなるプレス成形装置において、

型締シリンダー(3)を、金型(1)を傾斜する姿勢でプレスできるように連結しており、成形室(2)に注入される未硬化のペースト(P)で、上金型(1A)を浮動させると共に、未硬化のペースト(P)が注入されて上昇される上金型(1A)の上昇を、制御弁(12)でもって、上金型(1A)を引き上げて金型(1)を開く型開きシリンダー(17)または型締シリンダー(3)のバックプレッシャーで制御して、上金型(1A)をあらかじめ定められた傾きに制御して浮動させて、未硬化のペースト(P)の流動を制御しながら成形室(2)に均一に分散して充填するように構成してなることを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 3】 一対の金型(1)のプレス方向の位置を検出する位置センサー(10)を備え、この位置センサー(10)の信号で複数の型締シリンダー(3)のバックプレッシャーを制御して、金型(1)を所定の位置に傾斜させる請求項 2 に記載されるプレス成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熔融したプラスチック、未硬化のゴム、セメントモルタル等の未硬化のペーストを金型に注入してプレス成形する方法と装置に関する。

【0002】

【従来の技術】熔融したプラスチックを金型に注入した後、プレスして成形する、プレス成形方法の概略工程を図 1 に示す。この成形方法は、以下の工程でプラスチックを成形する。

- ① プラスチックを加熱熔融させて、未硬化のペーストである熔融プラスチックとし、これを金型 1 の成形室 2 に注入する。
- ② 金型 1 を型締めして、未硬化のペースト P を成形室 2 で加圧して成形する。
- ③ 金型 1 を型締め状態に保持して、未硬化のペースト P を冷却する。
- ④ 金型 1 を開いて、冷却して硬化したプラスチック成形品 S を取り出す。

【0003】以上の工程で成形するプレス成形方法は、型締めした金型に熔融プラスチックを圧入する射出成形に比較して、低コストにプラスチックを成形できる。それは、射出成形に比較して、金型に注入される熔融プラスチックの射出圧を相当に低くできるからである。とくに、射出圧を低くできることから、大きなプラスチック

製品の成形に適している。さらに、この方法は、ゴム、モルタル、コンクリート等の成形にも使用できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のプレス成形方法は、未硬化のペーストである熔融プラスチックを注入するときに、金型を平行移動させて成形室を広くする。未硬化のペーストをスムーズに成形室に注入させるためである。図 1 の装置は、成形室 2 に未硬化のペースト P を注入した後、上の金型 1 を平行に降下させて型締めし、成形室 2 で未硬化のペースト P を成形する。このとき、成形室 2 の全体に均一に未硬化のペースト P を充填できるように、未硬化のペースト P の流動バランスを考慮して金型 1 を設計する必要がある。しかしながら、実際には、種々の形状をしている成形室に、常に理想的な状態で未硬化のペーストを注入するのは難しい。とくに、大きな成形室や長い成形室の全体に、均一に未硬化のペーストを注入するは極めて難しい。未硬化のペーストを成形室に均一に充填しないで無理に型締めすると、部分的に充填不足となり、また、充填過多な状態となり、残留応力等が原因で反りや引けの原因となる。

【0005】成形室に注入する未硬化のペーストの流動バランスを良くするために、成形室に注入されるペースト圧を検出し、このペースト圧で注入速度を制御する方法が開発されている。しかしながら、この方法によっても、種々の形状の成形室に理想的な状態で未硬化のペーストを注入することはできない。

【0006】さらに、特開平 5 - 301256 号公報に記載されるように、成形室に熔融プラスチックを注入するためのゲートノズルを改良した技術も開発されている。このゲートノズルは、成形室に注入する熔融プラスチックを、ゲートから周囲に分散させる構造としている。この構造によっても、種々の形状の成形室に、理想的な状態で均一に熔融プラスチックを注入するのは極めて難しい。

【0007】本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、種々の形状の成形室に、理想的な状態で未硬化のペーストを分散できるプレス成形方法とプレス成形装置とを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のプレス成形方法は、一対の金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを充填し、金型 1 を型締シリンダー 3 で型締めして成形室 2 で所定の形状に成形して硬化させた後、金型 1 を開いて成形品を脱型するプレス成形方法を改良したものである。本発明の請求項 1 のプレス成形方法は、一対の金型 1 を相対的に傾斜させることによって、成形室 2 の全体に均一に未硬化のペースト P を分散させ、その後に型締めして成形する。

【0009】さらに、本発明の請求項 1 のプレス成形方

法は、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P で、上金型 1 A を浮動させると共に、未硬化のペースト P を注入するときに、上金型 1 A を引き上げて金型 1 を開く型開きシリンダー 1 7、または型締シリンダー 3 のバックプレッシャーを、制御弁 1 2 で制御して上金型 1 A の上昇を制御して、上金型 1 A をあらかじめ定められた傾きに制御させながら浮動させて、未硬化のペースト P の流動を制御して、成形室 2 に均一に充填する。

【0010】本発明の請求項 2 のプレス成形装置は、一対の金型 1 と、この金型 1 を型締めする型締シリンダー 3 と、金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを注入する注入装置 4 とを備える。このプレス成形装置は、注入装置 4 で金型 1 の成形室 2 に未硬化のペースト P を注入し、未硬化のペースト P の注入された金型 1 を型締シリンダー 3 で型締めして成形する。さらに、このプレス成形装置は、型締シリンダー 3 を、金型 1 を傾斜する姿勢でプレスできるように連結している。

【0011】さらにまた、本発明のプレス成形装置は、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P で、上金型 1 A を浮動させると共に、未硬化のペースト P を注入して上昇させる上金型 1 A の上昇を、制御弁 1 2 でもって、上金型 1 A を引き上げて金型 1 を開く型開きシリンダー 1 7 または型締シリンダー 3 のバックプレッシャーで制御して、上金型 1 A をあらかじめ定められた傾きに制御させながら浮動させて、未硬化のペースト P の流動を制御しながら成形室 2 に均一に分散して充填する。

【0012】本発明の請求項 3 のプレス成形装置は、一対の金型 1 のプレス方向の位置を検出する位置センサー 1 0 を備える。この位置センサー 1 0 の信号で、複数の型締シリンダー 3 のバックプレッシャーを制御して、金型 1 を所定の位置に傾斜させる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのプレス成形方法とプレス成形装置を例示するものであって、本発明は方法と装置を下記のものに特定しない。

【0014】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0015】図 2 に示すプレス成形装置は、上金型 1 A と下金型 1 B からなる一対の金型 1 と、この金型 1 を型締めする型締シリンダー 3 と、この型締シリンダー 3 に加圧された油圧を供給する油圧装置 5 と、金型 1 の成形室 2 に未硬化のペーストを注入する注入装置 4 とを備える。未硬化のペーストは、加熱して熔融されたプラスチックである。ただ、本発明は、未硬化のペーストを熔融

プラスチックに特定しない。未硬化のペーストには、未硬化のゴム、セメント、モルタルのように、未硬化の状態でペースト状をしていて硬化するものを全て使用できる。

【0016】金型 1 は、直接に型締シリンダー 3 で押圧して型締めすることもできるが、図に示す装置は、上金型 1 A をスライドフレーム 6 に、下金型 1 B を固定フレーム 7 に連結して、スライドフレーム 6 と固定フレーム 7 を介して型締めしている。

【0017】上金型 1 A と下金型 1 B からなる一対の金型 1 は、成形室 2 を設けている。成形室 2 は、上金型 1 A の下面と、下金型 1 B の上面との間に設けている。上金型 1 A と下金型 1 B は、型締めしない状態、いいかえると、上金型 1 A を型締め位置から多少上昇させた状態で、成形室 2 に注入される未硬化のペースト P を外部に漏らさない構造としている。このため、上金型 1 A の成形室 2 の内面に、下金型 1 B の周縁を隙間なく摺動させる構造としている。ただ、上金型 1 A と下金型 1 B の摺動面は、成形室 2 に未硬化のペースト P を注入するとき、さらに、型締めするときに内部の空気を排出できる隙間に設計される。

【0018】図の金型 1 は、下金型 1 B の中心に、未硬化のペースト P を注入する供給口 8 を開口している。下金型 1 B は、供給口 8 を固定フレーム 7 の樹脂孔 9 に連結するように、固定フレーム 7 に固定される。

【0019】スライドフレーム 6 は、下面に上金型 1 A を固定し、上面に型締シリンダー 3 の下端を連結している。スライドフレーム 6 は、図 3 の平面図に示すように、4 本の型締シリンダー 3 をバランスして上面に連結している。型締シリンダー 3 は必ずしも 4 本設ける必要はない。2 本の型締シリンダーでスライドフレームを押圧することもできるからである。ただ、1 本の型締シリンダーでは、スライドフレームを所定の角度に傾斜させる状態で支持し、あるいは押圧できないので、スライドフレーム 6 には、少なくとも 2 本、すなわち、複数の型締シリンダー 3 を連結する。型締シリンダー 3 の上端は、図示しないが、プレス成形装置の本体フレームに連結される。

【0020】固定フレーム 7 は、本体フレームに水平に固定される。この固定フレーム 7 は、樹脂孔 9 を注入装置 4 に連結している。

【0021】油圧装置 5 は、スライドフレーム 6 を介して上金型 1 A の位置を検出する位置センサー 1 0 と、この位置センサー 1 0 の信号で、型締シリンダー 3 のバックプレッシャーや押圧プレッシャーを制御する制御回路 1 1 と、制御回路 1 1 に制御される制御弁 1 2 と、制御弁 1 2 に所定の圧力の油圧を供給する油圧ポンプ 1 3 とを備える。図の油圧装置 5 は、制御弁 1 2 にサーボ弁を使用して、型締シリンダー 3 の圧力を制御しているが、制御弁 1 2 には、サーボ弁に代わって、高速オンオフ



弁、電磁比例弁、コントロール弁等も使用できる。

【0022】位置センサー10は、図3の実線で示すように、スライドフレーム6の四隅に配設され、あるいは、鎖線で示すように、両端に配設される。四隅に配設される4組の位置センサー10は、図3において、スライドフレーム6の上下左右の傾き、すなわち、スライドフレーム6の水平姿勢を立体的に検出できる。両端に配設される2組の位置センサー10は、図2においてスライドフレーム6の左右の傾斜のみを検出する。

【0023】位置センサー10は、上金型1Aと下金型1Bの相対的な傾斜を検出する。図の位置センサー10は、スライドフレーム6を介して、上金型1Aの傾きを検出する。位置センサー10は、直接に上金型1Aの傾きを検出することもできる。また、上金型1Aと下金型1Bの相対的な傾きを検出することもできる。位置センサー10は、好ましくは、図3の実線で示すように、スライドフレーム6の四隅に配設して、上金型1Aと下金型1Bの、x軸方向とy軸方向の傾きを検出する。鎖線で示すように、スライドフレーム6の両端に設けた位置センサー10は、スライドフレーム6のx軸方向の傾きを検出できるが、y軸方向の傾きは検出できない。

【0024】本発明のプレス成形装置は、必ずしも上金型1Aと下金型1Bの、x軸方向とy軸方向の傾きを検出する必要はない。たとえば、図3においてx軸を中心線として対称な成形室2の金型1は、x軸方向の傾きのみを制御して、成形室2に均一に未硬化のペーストPを充填できるからである。

【0025】位置センサー10は、スライドフレーム6や上金型1A等の位置の移動を検出できる全てのもの、たとえば、マグネスケール（登録商標）等が使用できる。

【0026】制御回路11は、未硬化のペーストPを成形室2に注入するとき、あるいは、成形室2に未硬化のペーストPを注入した後、スライドフレーム6を介して上金型1Aをあらかじめ設定された角度に傾斜させるように、制御弁12を切り換える。

【0027】制御回路11は、未硬化のペーストPがより多く供給される部分で、上金型1Aと下金型1Bの間隔が狭くなり、未硬化のペーストPが注入され難い部分で上金型1Aと下金型1Bの間隔が広くなるように、制御弁12を介して型締シリンダー3の押圧力を制御する。

【0028】図の制御弁12は、プランジャー12AのA、B、C位置が、型締シリンダー3に連結される。プランジャー12AのA位置が型締シリンダー3に連結されるとき、型締シリンダー3は油タンク14に連結されて、型締シリンダー3のバックプレッシャを少なくする。したがって、プランジャー12Aがこの位置にあるとき、成形室2に注入される未硬化のペーストPでスライドフレーム6が押し上げられる。プランジャー12A

のB位置が型締シリンダー3に連結されるとき、型締シリンダー3は移動せず、スライドフレーム6の上昇が停止される。さらに、プランジャー12AのC位置が型締シリンダー3に連結されるとき、型締シリンダー3は油圧ポンプ13に連結されて、押し下げられる。

【0029】したがって、図の制御弁12は、成形室2に注入される未硬化のペーストPでスライドフレーム6と上金型1Aとを上昇させるとき、プランジャー12AをA位置に切り換える。スライドフレーム6と上金型1Aとを停止させるとき、プランジャー12AをB位置に切り換える。スライドフレーム6と上金型1Aとを降下させて、成形室2の未硬化のペーストPをプレスするとき、プランジャー12AをC位置に切り換える。したがって、制御回路11で、プランジャー12Aの位置をA、B、C位置に切り換えて型締シリンダー3を制御し、型締シリンダー3でスライドフレーム6と上金型1Aとの上下位置を制御する。

【0030】注入装置4は、プラスチックを加熱して熔融状態とした未硬化のペーストを、成形室2に注入する。図の注入装置4は、熔融プラスチックを注入する装置を示す。この注入装置4は、シリンダー15をヒータ（図示せず）で加熱して、プラスチックを熔融し、シリンダー15内に配設しているスクリュウ16で未硬化のペーストPを押し出して、定量の未硬化のペーストPを成形室2に注入する。ただ、注入装置は、シリンダー内にプランジャーを配設して、定量の未硬化のペーストを押し出すこともできる。加熱しないで未硬化のペーストとなる、セメントやモルタルの注入装置は、加熱する機構を必要としない。

【0031】図4と図5は、他の実施例のプレス成形装置を示す。これ等の図に示すプレス成形装置は、固定フレーム7を介することなく、下金型1Bに注入装置4を連結している。さらに、この図の装置は、成形品を脱型するとき、金型1を引き上げる型開きシリンダー17を、スライドフレーム6の上面に連結している。この装置は、型締シリンダー3で上金型1Aを持ち上げて、金型1を開く必要がない。図2に示す装置は、型締シリンダー3でスライドフレーム6を持ち上げて成形室2を開いて脱型する。

【0032】さらに、これ等の図に示す装置は、下金型1Bに設けた未硬化のペーストを注入するための供給口8に開閉弁18を設けている。開閉弁18は、下金型1Bに設けた開閉シリンダー19で弁体を上下に移動させて、供給口8を開閉する。開閉弁18が開かれると、未硬化のペーストPが成形室2に注入され、開閉弁18が閉じられると、未硬化のペーストPの供給は停止する。

【0033】以上のプレス成形装置は、以下の工程で未硬化のペーストを成形する。

① 注入装置4で、未硬化のペーストPを金型1の成形室2に注入する。成形室2に注入される未硬化のペースト



トPは、上金型1Aを浮動させる。このとき、上金型1Aの上昇を、型締シリンダー3で制御して、上金型1Aをあらかじめ定められた傾きに制御して浮動させ、未硬化のペーストPの流動を制御しながら成形室2に均一に充填する。型締シリンダー3は、制御弁12でバックプレッシャーが制御されて、上金型1Aを定められた傾きとなるように制御する。上金型1Aの傾きは、位置センサー10で検出される。したがって、制御回路11は、位置センサー10から入力される信号で制御弁12を制御し、型締シリンダー3で上金型1Aを決められた傾きに制御する。

【0034】制御弁12は、プランジャー12AのB位置を型締シリンダー3に連結すると、型締シリンダー3のバックプレッシャーを高くして、上金型1Aの上昇を阻止する。プランジャー12AのA位置が型締シリンダー3に連結されると、バックプレッシャーが低下して、上金型1Aが上昇される。したがって、制御弁12は、プランジャー12AのAまたはB位置を型締シリンダー3に連結して、上金型1Aの上昇を制御できる。制御弁12は、制御回路11に制御されて、プランジャー12Aの位置を切り換える。

【0035】上金型1Aの傾きは、型締シリンダー3に代わって、複数の型開きシリンダー17で制御することもできる。型開きシリンダー17は、型締シリンダー3と同じように制御されて、上金型1Aの傾きを制御する。

【0036】以上の装置は、注入される未硬化のペーストPで上昇される上金型1Aの浮動を、型締シリンダー3のバックプレッシャーで制御して、上金型1Aの傾きを調整する。

【0037】② 成形室2に均一に未硬化のペーストPを分散して注入した後、型締シリンダー3で金型1を型締めして、未硬化のペーストPを成形室2で加圧して成形する。金型1を型締めするとき、制御弁12はプランジャー12AのC位置を型締シリンダー3に連結する。

【0038】③ 金型1を型締め状態に保持して、未硬化のペーストPを硬化させ、その後、金型1を開いて、硬化したプラスチック等の成形品を取り出す。

【0039】以上のプレス成形方法とプレス成形装置は、上金型1Aを下金型1Bに対して傾斜させて、成形室2に均一に未硬化のペーストPを注入する。図示しないが、下金型を上金型に対して傾斜させて、未硬化のペーストを成形室に均一に注入することもできる。さらに、上金型と下金型の両方を傾斜させて、両金型の相対的な傾斜角を制御して、未硬化のペーストを成形室に均一に注入することもできる。

【0040】さらに、以上のプレス成形方法とプレス成形装置は、シリンダーで金型1の傾きを制御しているが、金型1の傾きは、シリンダーに代わって、図6と図7に示すように、カム20やクランク21で制御するこ

ともできる。図6と図7のプレス成形装置は、カム20やクランク21の回転角をサーボモーターで制御して、上金型1Aの傾きを制御する。

【0041】

【発明の効果】本発明のプレス成形方法とプレス成形装置は、種々の形状の成形室に、理想的な状態で未硬化のペーストを分散できる特長がある。それは、本発明のプレス成形方法とプレス成形装置が、一对の金型の成形室に注入される未硬化のペーストを、金型を相対的に傾斜させることによって、均一に分散させているからである。相対的に傾斜する金型は、未硬化のペーストを成形室に注入するとき、あるいは、成形室に未硬化のペーストを注入した後に傾斜させることによって、注入される未硬化のペーストを、成形室内で斑なく均一に分散させることができる。したがって、本発明の成形方法と装置は、種々の形状の成形室においても、全体に均一に未硬化のペーストを注入して、部分的な充填不足や充填過多な状態を有効に防止し、高品質なプラスチック成形品の製造が実現できる。

【0042】さらに、請求項5のプレス成形装置は、一对の金型のプレス方向の位置を検出する位置センサーを備え、この位置センサーの信号で複数の型締シリンダーを制御して、金型を所定の位置に傾斜させている。したがって、金型の相対的な傾きを位置センサーで正確に検出して、複数の型締シリンダーをより正確に制御して、金型を理想の状態に傾斜できる特長がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のプレス成形方法を示す概略工程図

【図2】本発明の実施例のプレス成形装置の概略断面図

【図3】図2に示すプレス成形装置の平面図

【図4】本発明の他の実施例のプレス成形装置の一部断面正面図

【図5】図5に示すプレス成形装置の平面図

【図6】金型の傾きを制御する機構の他の一例を示す一部断面正面図

【図7】金型の傾きを制御する機構の他の一例を示す一部断面正面図

【符号の説明】

1…金型	1A…上金型	1B…
下金型		
2…成形室		
3…型締シリンダー		
4…注入装置		
5…油圧装置		
6…スライドフレーム		
7…固定フレーム		
8…供給口		
9…樹脂孔		
10…位置センサー		
11…制御回路		

1 2 …制御弁            1 2 A …プランジャー  
1 3 …油圧ポンプ  
1 4 …油タンク  
1 5 …シリンダー  
1 6 …スクリュウ  
1 7 …型開きシリンダー

1 8 …開閉弁  
1 9 …開閉シリンダー  
2 0 …カム  
2 1 …クランク  
P …未硬化のペースト  
S …プラスチック成形品